

Vaststellen nul-situatie onverdoofd slachten van runderen en kleine herkauwers in Nederland in 2014

Dr. Ing. Marien Gerritzen, Ing. Jan Verkaik, Henny Reimert en Vincent Hindle.

VERTROUWELIJK

LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

Vaststellen nul-situatie onverdoofd slachten van runderen en kleine herkauwers in Nederland in 2014

Dr. Ing. Marien Gerritzen, Ing. Jan Verkaik, Henny Reimert en Vincent Hindle.

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen UR Livestock Research in samenwerking met Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit, in opdracht van en gefinancierd door het Ministerie van Economische Zaken, in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoek thema 'Dierenwelzijn' (projectnummer BO-20-008-002.08)

Wageningen UR Livestock Research
Wageningen, November 2014

VERTROUWELIJK

Livestock Research Rapport 395

Dr. Ing. Marien Gerritzen, Ing. Jan Verkaik, Henny Reimert en Vincent Hindle, 2014. *Vaststellen nul-situatie onverdoofd slachten van runderen en kleine herkauwers in Nederland in 2014;* Wageningen UR (University & Research Centre) Livestock Research, Vertrouwelijk Livestock Research Rapport . 28 blz.

Vertrouwelijk Livestock Research Report

Inhoud

Woord vooraf

De kamer motie (22 juni 2011, Kamerlid Ouwehand) waarin is gesteld dat het welzijn van slachtdieren moet worden verbeterd en de daaruit voortvloeiende discussie over het wel of niet verbieden van onverdoofd slachten in Nederland is aanleiding geweest tot het opstellen van het convenant onverdoofd slachten volgens religieuze riten (05 juni 2012). Convenantspartijen willen komen tot een verbetering van het dierenwelzijn bij het proces van het onbedwelmd slachten volgens religieuze riten. Om deze verbetering op termijn te kunnen vaststellen is het nodig om een referentie moment vast te stellen waartegen de verbetering kan worden afgezet. Voor het vastleggen van een referentiepunt is afgesproken dat de huidige situatie in de Nederlandse praktijk zal worden beoordeeld door Wageningen Livestock Research gezamenlijk met de Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit. In deze rapportage worden de bevindingen van deze observaties in Nederlandse slachterijen weergegeven.

1 Samenvatting

In het convenant onverdoofd slachten is door de betrokken partijen vastgelegd dat convenantspartijen willen komen tot een verbetering van het dierenwelzijn bij het proces van het onbedwelmd slachten volgens religieuze riten en dat zal worden beoordeeld in hoeverre deze verbetering is bereikt. Criteria die van belang zijn om te beoordelen of het convenant leidt tot verbetering in het dierenwelzijn zijn met name: het aantal onverdoofd geslachte dieren, het gemiddeld aantal seconden tot intreden van bewusteloosheid na aansnijden en de mate van ongerief bij fixeren. Naar aanleiding hiervan is door Wageningen Livestock Research is samenwerking met de Nederlandse Voedsel en Waren Autoriteit een protocol opgesteld voor het op uniforme wijze vastleggen van deze informatie op slachterijen in Nederland waar onverdoofd wordt geslacht volgens religieuze riten.

Informatie over slachterijen en aantal geslachte dieren is door de NVWA verzameld voorafgaand aan de praktijk observaties. Op basis van deze inventarisatie zijn de te bezoeken slachterijen benaderd voor het uitvoeren van observaties op de slachterij gedurende een reguliere slachtdag. Voorafgaande aan de observaties in de praktijk zijn de medewerkers van Wageningen Livestock Research (WLR) en de Nederlandse Voedsel- en Waren Authoriteit (NVWA) die de observaties uitvoeren in 2 gezamenlijke bijeenkomsten geïnformeerd over achtergrond, doel en verwachting van dit onderzoek. In deze bijeenkomst zijn afspraken gemaakt over de werkwijze tijdens de observaties zodat op een uniforme manier data op de verschillende locaties kon worden verzameld.

In Nederland zijn 76 geregistreerde slachterijen waar onverdoofd geslacht mag worden. Het aantal slachtingen op deze slachterijen varieert sterk enkele dieren tot circa 50.000 dieren per jaar. Op een aantal van deze slachterijen wordt niet regelmatig of alleen voor het offerfeest onverdoofd geslacht. Het totaal aantal onverdoofd geslachte dieren in Nederland kon niet exact worden vastgesteld door de NVWA.

In de periode december 2013 tot juni 2014 zijn er in totaal 27 verschillende slachterijen bezocht. Dit betrof steeds slachterijen die met regelmaat of geheel onverdoofd slachten. In 20 van de 27slachterijen zijn 165 runderen variërend in leeftijd van 6 tot 119 maanden en in gewichtstraject van 84-1025 kg geobserveerd. Er zijn in 22 van de 27 slachterijen in totaal 216 schapen en in 1 slachterij 9 geiten geobserveerd. Deze dieren varieerden in leeftijd van 1,5 tot 48 maanden en in een lichaamsgewicht van 5-75 kg.

Tijdens het slachtproces is op de bezochte slachterijen de volgende informatie verzameld over de dieren die zijn geslacht:

1. Het fixeren, inclusief toegang tot het fixatie apparaat;
2. Het uitbloeden, kwaliteit van uitbloeden en optreden van ballooning;
3. Controleren indicatoren voor bewustzijn / bewusteloosheid op 40 seconden na aansnijden.

De manier en met name de locatie van aansnijden, het aantal snijbewegingen, het formaat en scherpte van het mes zijn aspecten die van invloed zijn op de kwaliteit van verbloeden en daarmee van invloed op verlies van bewusteloosheid. De volgende facetten van aansnijden zijn vastgelegd;

1. Locatie van de snede; er is beoordeeld ter hoogte van welke halswervel (C1 t/m C6) de halssnede is uitgevoerd;
2. Een snijbeweging is gedefinieerd als 1 vloeiende ononderbroken beweging waarbij het mes maximaal 1 keer heen en terug gaat;
3. Kwaliteit uitbloeden is visueel beoordeeld waarbij gelet is op bloedflow.
4. De aanwezigheid (+) of afwezigheid (-) en de onmogelijkheid (0) om de parameters voor bewusteloosheid te toetsen werden vastgelegd. De parameters zoals vastgelegd in het convenant onverdoofd slachten; ritmische ademhaling, spontaan knipperen met ogen, dreigreflex, oprichtreflex en reactie op pijn prikkel zijn op uniforme wijze beoordeeld 40s na aansnijden. Daarnaast zijn als extra parameter toegevoegd de palpebraalreflex en corneareflex.

De uitkomsten van de observaties zijn voor runderen en schapen / geiten gescheiden weergegeven in hoofdstuk 3. De belangrijkste bevindingen zijn hieronder samengevat.

Fixatie:
De kwaliteit van de fixatie werd bij runderen in 49% van de gevallen als onvoldoende of slecht beoordeeld. Dit betekend dat in deze gevallen het lichaam en/of de kop van het dier niet volledig was gefixeerd of dat een dier te strak was gefixeerd. Voor schapen is de kwaliteit van fixatie in 93% van de gevallen als onvoldoende of slecht gekwalificeerd. De belangrijkste reden hiervoor is dat een voldoende fixatie van de kop (mechanisch of manueel) direct na aansnijden en tot het moment van bewustzijnsverlies ontbreekt in bijna alle geobserveerde gevallen.

Aansnijden en verbloeden;
Het overgrote deel van de runderen en schapen /geiten zijn aangesneden dicht bij de kaaklijn, ter hoogte van de eerste of tweede halswervel. Bij de geobserveerde runderen is de halssnede uitgevoerd in 1 tot 6 snijbewegingen. In slechts 42% van de geobserveerde slachtingen werd er aangesneden in 1 snijbeweging. Het aantal schapen dat in 1 vloeiende beweging werd aangesneden was beduidend hoger nl 79%. De kwaliteit van uitbloeden was bij een aanzienlijk deel van de runderen (17%) en schapen (14%) niet goed. Niet optimaal verbloeden verlengt de periode dat dier nog bij bewustzijn is.

Parameters voor bewusteloosheid;

Spontane ritmische ademhaling
Het scoren van ritmische of normale ademhaling is moeilijk te standaardiseren. De waarde van deze parameters bij een dier met een doorgesneden luchtpijp kan dan ook ter discussie worden gesteld.

Dreigreflex
Het waarnemen van de dreigreflex blijkt bij een aanzienlijk deel van de runderen (12%) en schapen (67%) niet uitvoerbaar te zijn. Redenen hiervoor zijn dat het dier de ogen gesloten heeft, dat de ogen van het dier worden dichtgedrukt door te strakke kopfixatie of omdat er teveel bloed over de ogen stroomt.

Ooglid en oog reacties
Spontaan knipperen met de ogen was afwezig bij een groot aantal runderen op 40 seconden na aansnijden. Opvallend is dat een ooglid- of palpebraalreflex en een corneareflex, dus een reactie op aanraken hiervan slechts bij ruim 10%afwezig is op 40s na aansnijden, dus nog aanwezig bij bijna 90% van de dieren. Bij schapen is het spontaan knipperen van de ogen op 40s na aansnijden niet waargenomen, reden hiervoor is dat schapen de ogen krampachtig dichtknijpen gedurende deze periode na aansnijden. Palpebraalreflex en corneareflex zijn bij meer dan 70% van de schapen nog aanwezig op 40 s na aansnijden.

Oprichtreflex
De oprichtreflex is niet te beoordelen als dieren volledig zijn gefixeerd. Daarmee is deze parameter niet bruikbaar in de praktijk, met uitzondering van schapen die op hun rug in een v-goot liggen.

Reactie op pijnprikkel
Om verschillende redenen was het bij 22% van de runderen fysiek onmogelijk een pijnprikkel toe te dienen, belangrijkste reden hiervoor waren de ongecontroleerde bewegingen van de kop waardoor vastpakken of knijpen in het neustussenschot niet uitvoerbaar was. Een reactie op de pijnprikkel is in het grootste deel van de dieren niet waargenomen De afwezigheid van of het niet reageren op een pijnprikkel als er bij dezelfde dieren wel een positieve reactie is op de overige parameters voor bewusteloosheid roept vragen op. Een mogelijke verklaring is dat een relatief kleine pijnprikkel niet tot reactie leidt na een veel grotere pijnprikkel zoals de halssnede.

.

2 SUMMARY

In the convenant on un-stunned slaughter the Dutch government has reached agreement with other participants that the implications of the covenant should be evaluated. The convenant considers that important criteria for improving animal welfare include: the numbers of animals actually slaughtered without stunning, the average duration (in seconds) from neck cutting until loss of consciousness and the level of discomfort during restraint. As a result a protocol for evaluation of un-stunned slaughter in Dutch slaughterhouses has been agreed upon in co-operation with the NVWA (Dutch Food and Consumer Product Safety Authority) and Wageningen Livestock research.

Information concerning slaughters and numbers of slaughter animals was collated by the NVWA prior to the observations performed in the slaughter establishments. Based on this inventory the slaughterhouses were approached for approval to observe the slaughters on regular slaughtering days. In preparation for the observational visits, NVWA veterinarians and researchers from WLR were briefed concerning the background, aim and expectations of this evaluation during two study days. During these study days the participants were instructed in the observational working method in order to co-ordinate a uniform method of data collection at the various venues.
There are 76 slaughter houses in the Netherlands registered to perform un-stunned slaughter. The numbers per establishment vary from a couple to approximately 50.000 per annum. At several locations un-stunned slaughter is only performed during periods in preparation for religious holidays. The NVWA remains unable to provide an accurate total for un-stunned slaughters performed annually in the Netherlands.

A total of 27 different slaughter establishments were visited in the period from December 2013 until June 2014. These were venues that slaughtered regularly or entirely without stunning. At 20 of the 27 slaughterhouses, 165 cattle were observed varying in age from between 6 to 119 months and from 84 to 1025 kg in weight. In 22 of the 27 slaughterhouses a total of 216 sheep and in one slaughterhouse 9 goats were observed at slaughter. These animals varied in age from between 1.5 to 48 months and from 5 to 75 kg in weight.
During the visits to the slaughter establishments the following information was gathered concerning the animals slaughtered:

1. Restraining: including entrance to the restraining device and facilities prior to restraint.
2. Bleeding out: the quality of bleeding out and registration of complications i.e. ballooning.
3. Control on animal indicators for (un)consciousness at 40s after neck cutting.

The manner and location of neck cutting, number of cuts involved, size and keenness of the knife blade are aspects that influence the quality of bleeding out and loss of consciousness. The following aspects of cutting were registered:

4. location on neck where animal was cut in relation to neck vertebrae (i.e. C1 to C6).
5. cutting motion is defined as a single uninterrupted movement during which the knife passes to and fro once.
6. quality of bleeding out is judged visually based on the flow of blood from the neck.

The presence (+), absence (-) or inability (0) to judge the indicators of consciousness were also registered.

These indicators of consciousness have been suggested in the convenant for un-stunned (ritual) slaughter and include: rhythmic breathing, spontaneous blinking, threatening reflex, righting reflex and reaction to a pain stimulus. All to be evaluated uniformly at 40s after neck cutting. The palpebral and corneal reflex were added as extra indicators.
Results of the observations are given in chapter 3 separately for cattle and sheep/goats.
Important conclusions from the observations can be summarized as follows:

Restraint:
In 49% of the cattle slaughters observed the quality of restraint was assessed to be insufficient or unacceptable. This implies that the body and/or head of the animal was not adequately restrained; held either too loose or too tight. In sheep the quality of restraint was unacceptable in 93% of the observed slaughters. The main reason being inadequate restraint of the head (mechanical or manual) directly after neck cutting.

Neck cutting and bleeding out:
The majority of cattle and sheep/goats were cut in close proximity to the jaw, level with the first or second (neck) vertebra. All observed cattle slaughters were performed with a cut involving 1 to 6 movements. Only 42% of the cattle slaughters were executed with 1 smooth cutting movement.
The number of sheep slaughtered with a single cutting movement was much higher i.e. 79%. Bleeding out was unacceptable in a substantial number of cattle (17%) and sheep (14%) after neck cutting. Insufficient bleeding out extends the period of consciousness.

Indicators of (un)consciousness:

Rhythmic breathing
Standardized evaluation of rhythmic breathing was difficult. The value of the evaluation of this parameter after severance of the windpipe is disputable.

Threatening reflex
This response to a threat was difficult to perform in a substantial amount of both cattle (12%) and sheep (67%) slaughters. This owing to the fact that the animal had voluntarily closed its eyes or that the eyes were forced close by a tight head restrainer or that there was a high flow of blood over the eyes causing them to close.

Eye lids and eye reactions:
Spontaneous blinking was not observed in a substantial proportion of cattle 40 seconds after neck cutting. Surprisingly, the eye lid or palpebral reflex and corneal reflex were not observed in only 10% of cattle at 40 s after neck cutting. In sheep spontaneous blinking was not observed 40 s after neck cutting. This is because sheep close their eyes tightly during this period. Both the palpebral and corneal reflex were not observed in more than 70% of the sheep 40s after neck cutting.

Righting reflex:

This reflex cannot be evaluated when the animal is being restrained. Therefore, this parameter is of limited use under practical circumstances, unless as with sheep the animal is placed in a v-shaped restrainer.

Reaction to pain stimulus:
For different reasons it was impossible to administer a pain stimulus in 22% of the cattle slaughters observed. A major reason for this was uncontrollable head movements preventing the performance of a pain stimulus in the nose. A reaction to the pain stimulus was absent in the majority of the animals. Where the reaction to a pain stimulus was absent yet other reflexes were present this leads to confusion and uncertainty. It is possible that the reaction to a relatively small pain stimulus goes undetected as the animal has to deal with the trauma of the neck cut.

3 Aanleiding

Naar aanleiding van de kamer motie (22 juni 2011, Kamerlid Ouwehand) waarin is gesteld dat het welzijn van slachtdieren moet worden verbeterd en het convenant onverdoofd slachten (05 juni 2012, Staatscourant) [1] zijn er door het ministerie van EZ verschillende onderzoeken geformuleerd die hieraan moeten bijdragen. Om te kunnen beoordelen of het welzijn van dieren op het moment van slachten ook daadwerkelijk verbeterd is het nodig om een referentie moment vast te stellen op basis waarvan deze beoordeling kan plaatsvinden. Voor het vastleggen van een referentiepunt is afgesproken dat de huidige situatie in de Nederlandse praktijk zal worden beoordeeld.

In het convenant onverdoofd slachten is door de betrokken partijen vastgelegd dat de werking van het convenant zal worden beoordeeld. Criteria die van belang zijn om te beoordelen of het convenant leidt tot verbetering in het dierenwelzijn zijn met name; het aantal onverdoofd geslachte dieren, het gemiddeld aantal seconden tot intreden van bewusteloosheid na aansnijden en de mate van ongerief bij fixeren. Hiervoor zullen tenminste de volgende parameters worden beoordeeld;

- Het aantal slachterijen dat actief herkauwers slacht zonder voorafgaande verdoving
- Aantal, soort en type dieren dat wordt geslacht.
- Methode van fixeren van dieren.
- Effect van fixeren op dier gedrag.
- Kwaliteit van aansnijden en effectiviteit van verbloeden.
- Aan of afwezig zijn van de parameters die indicatief zijn voor bewustelooshei op 40 seconden na aansnijden.
- Mogelijkheden voor toepassen van verdoving na aansnijden.
- Aantal malen dat verdoving na aansnijden (wel of niet routine matig) wordt toegepast.

Door het ministerie van EZ is aan Wageningen UR Livestock Research opdrachtgegeven om de huidige situatie van onverdoofd slachten van runderen, schapen en geiten in Nederland te inventariseren.

[1] Staatscourant 2012 Jaargang 2012; Nr. 13162; Convenant onverdoofd slachten volgens religieuze riten.

4 Uitvoering vaststellen nul-situatie

Vaststellen van de huidige situatie van onverdoofd slachten is uitgevoerd in een samenwerking tussen WLR en de NVWA. Informatie over slachterijen en aantal geslachte dieren is door de NVWA verzameld voorafgaand aan de praktijk observaties. Op basis van deze inventarisatie zijn de te bezoeken slachterijen benaderd voor het uitvoeren van observaties op de slachterij gedurende een reguliere slachtdag. Voorafgaande aan de observaties in de praktijk zijn de medewerkers van WLR en de NVWA die de observaties uitvoeren in 2 gezamenlijke bijeenkomsten geïnformeerd over achtergrond, doel en verwachting van dit onderzoek. In deze bijeenkomst zijn afspraken gemaakt over de werkwijze tijdens de observaties zodat op een uniforme manier data op de verschillende locaties kan worden verzameld. In onderstaande paragrafen worden deze stappen verder toegelicht.

4.1 Informatie verwerven

Informatie over slachterijen waar onverdoofd wordt geslacht in het kader van religieuze riten is opgevraagd bij de NVWA. Slachterijen met een registratie voor onverdoofd slachten zijn geïdentificeerd en benaderd. Op basis van deze informatie is een representatief deel van de runderslachterijen en van de schapenslachterijen benaderd voor het verkrijgen van algemene informatie over het slachtproces, de fixatie methode en het aantal en soort dieren dat wordt geslacht zonder verdoving.

4.2 Training

In 2 bijeenkomsten zijn 3 medewerkers van WLR en 20 seniorinspecteurs van de NVWA door de projectleider geïnformeerd over de achtergrond van het onderzoek, de noodzaak van het op eenduidige manier observeren en vastleggen van de afgesproken parameters en zijn gezamenlijk de mogelijkheden en knelpunten besproken. Daarnaast zijn er tussen de medewerkers van WLR en de inspecteurs van de NVWA afspraken over de planning gemaakt.

In de training is specifiek in gegaan op de observaties op de slachterij. Uitgangspunt hierbij is dat de observaties zijn bedoeld om de huidige situatie vast te stellen. De belangrijke aandachtsgebieden waarover informatie is vastgelegd zijn de algemene kenmerken van de dieren, informatie over methode en effectiviteit van fixeren, beoordeling van het aansnijden en de controle op bewustzijn / bewusteloosheid. In nauwe samenwerking met de NVWA is een protocol opgesteld (figuur 1) voor het vastleggen van deze informatie. In de training zijn afspraken gemaakt over de waar te nemen parameters en een toelichting gegeven over het scoren van deze parameters. Specifiek is aandacht besteed aan de onderstaande aandachtsgebieden (par 4.3).

Tijdens de training is instructie verstrekt aan de NVWA senior inspecteurs over de NVWA checklijsten ‘Onverdoofd slachten volgens religieuze riten’[2]. Deze lijsten zijn bij de bedrijfsbezoeken door de dierenartsen ingevuld als indicatie of aan de wetgeving wordt voldaan.(VO 1099/2009 en nationale wetgeving).

4.3 Observaties tijdens slachten

Tijdens het slachtproces is op de bezochte slachterijen informatie verzameld over de dieren die worden geslacht, is de manier en kwaliteit van aansnijden beoordeeld en zijn indicatoren voor bewustzijn / bewusteloosheid beoordeeld.

[2] (https://www.vwa.nl/zoekresultaten?zoekterm=WLZVL-017)

Gedurende het slachtproces zijn er 3 beoordelingsmomenten geïdentificeerd:

1. Het fixeren, inclusief toegang tot het fixatie apparaat.
2. Het uitbloeden, kwaliteit van uitbloeden en optreden van ballooning.
3. Controleren indicatoren voor bewustzijn / bewusteloosheid op 40 seconden na aansnijden.

Algemene kenmerken van de dieren:
Naast diersoort worden leeftijd en gewichtscategorie van de dieren en eventueel type vastgelegd. Vooral bij runderen kunnen de verschillen tussen dier categorieën groot zijn (b.v. vleeskalf versus volwassen stieren) De verschillen tussen de diercategorieën kunnen relevant zijn voor een scala aan factoren en omstandigheden zoals; het type fixatie apparaat, omvang van het fixatie apparaat, gedrag van de dieren, aansnijden en formaat van het mes, bloedverlies en intreden van bewusteloosheid.

Aansnijden;
De manier en met name de locatie van aansnijden, het aantal snijbewegingen, het formaat en scherpte van het mes zijn aspecten die van invloed zijn op de kwaliteit van verbloeden. Daarom zijn deze factoren direct gerelateerd aan het welzijn van het dier.

1. Locatie van de snede; er is beoordeeld ter hoogte van welke halswervel (C1 t/m C6) de halssnede is uitgevoerd. Waarbij C1 het dichts bij de kaak is;
2. Een snijbeweging is gedefinieerd als 1 vloeiende ononderbroken beweging waarbij het mes maximaal 1 keer heen en terug gaat;
3. Kwaliteit van uitbloeden is visueel beoordeeld waarbij gelet is op bloedflow.

Indicatoren voor bewustzijn:
De aanwezigheid (+) of afwezigheid (-) en de onmogelijkheid (0) om de parameters voor bewusteloosheid te toetsen werden vastgelegd. De parameters zoals vastgelegd in het convenant onverdoofd slachten; spontane ooglidreflex, pijnprikkel neustussenschot, spontane ritmische ademhalingen, oprichtreflex en dreigreflex zijn op uniforme wijze beoordeeld. Daarnaast zijn als extra parameter toegevoegd de palpebraalreflex en corneareflex. Moment van beoordelen van de verschillende parameters is op 40 seconden na uitvoeren van de halssnede (overeenkomend met convenant).
Aanvullend is bij 52 runderen na 40 seconden op vaste intervallen van 15, 20 of 30 seconden beoordeeld of de corneareflex nog aanwezig was.

WLR en NVWA Centraal

Datum: controleur: Mes: lengte lemmet = ……… cm

Plaats:

#	algemene informatie dier					aansnijden			Indicatoren bewustzijn ◊							Toelichting
	♂♀	leeftijd	Gewicht	Vleestype ♣	Huid/ haar ♥	# snijbewegingen ♠	Locatie snede	Uitbloeden ♦	spontane ritmische ademhaling	spontaan knipperen met ogen/spontane ooglidreflex	Dreig reflex	Opricht reflex	Reactie op pijnprikkel	palpebral reflex	cornea reflex	
	M/V	maanden	netto kg	0/++/+++	0/++/+++		C1/C2/C3/..	+/++/+++	0/-/+	0/-/+	0/-/+	0/-/+	0/-/+	0/-/+	0/-/+	
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																

Indicatoren bewustzijn/gevoeligheid:	Tekenen van stress
1. spontane ritmische ademhaling (= *waarneming*)	· Vluchtgedrag (proberen om te keren); ademfrequentie ↑; opengesperde ogen (oogwit te zien)
2. Spontaan knipperen met ogen/spontane ooglidreflex (= *waarneming*	· Vocaliseren
3. Dreigreflex (= *test*)	· Worstelen om los te komen
4. Oprichtreflex (NB *dit is tijdens fixatie in kantelkooi nauwelijks*	**Factoren die stress bevorderen**
vast te stellen; evt wel later, na opheffen fixatie of na aanhangen)	· Gebruik electrische prikkelaar
5. Reactie op pijnprikkel neustussenschot	· Gladde vloer in aanloop naar en in fixatietoestel → uitglijden of vallen
6. Reactie op kort aanraken binnenste hoek van het oog	· Teveel druk tijdens fixeren; langer dan paar seconcen voor snijden kop fixeren
7. Reactie op aanraken van de cornea	· Kantelen; meer stress naamate dier daarbij minder ondersteund wordt
	· Harde geluiden; metaal op metaal, geratel, gesis

♣ Geef hier aan in hoeverre het een "vleestypisch" dier betreft: 0 = niet; ++ = wel; +++ = uitgesproken vleestype. Vermeld onder toelichting evt halsbreedte in cm.

♥ Geef hier aan in hoeverre huid of beharing het snijden bemoeilijkt, door bijv veel plooien, losse en/of verdikte huid of dichte beharing;
0 = niet; +++ = in ernstige mate. Licht toe in laatste kolom.
locatie snede: C1 = dicht tegen de kaak

♠ Onder één snijbeweging wordt hier verstaan: 1 ononderbroken heen en weergaande beweging van het mes

♦ Uitbloeden: + =slecht; ++ = matig; +++ = goed

◊ 0 = niet mogelijk; - = niet aanwezig; + = aanwezig

***Figuur 1:** scoringslijst voor observaties tijdens onverdoofd slachten*

5 Resultaten

5.1 Geobserveerde dieren

In Nederland zijn 76 geregistreerde slachterijen waar onverdoofd geslacht mag worden. Het aantal slachtingen op deze slachterijen varieert sterk van 1 tot circa 50.000 dieren per jaar. Op een aantal van deze slachterijen wordt niet regelmatig of alleen voor het offerfeest onverdoofd geslacht.

In de periode december 2013 tot juni 2014 zijn er in totaal 27 verschillende slachterijen bezocht. Dit betrof steeds slachterijen die met regelmaat of geheel onverdoofd slachten. De bezoeken werden steeds door een dierenarts van het NVWA samen met een onderzoeker van WLR (Dierenwelzijn) uitgevoerd met uitzondering van 2 slachterijen, deze zijn alleen door de WUR medewerker(s) bezocht. Een van deze 2 slachterijen gaf geen toestemming voor een gezamenlijk bezoek van NVWA en WLR; de observaties zijn daar alleen door de medewerker van WLR uitgevoerd. Bij het andere slachthuis zijn de observaties uitgevoerd door 2 medewerkers van WLR in plaats van door een medewerker van WLR en de NVWA. Reden hiervoor was dat de observaties zijn uitgevoerd gelijktijdig met observaties voor EU project BoRest.

In 20 van de 27 slachterijen zijn tijdens het proces bij 165 runderen variërend in leeftijd van 6 tot 119 maanden en in gewichtstraject van 84-1025 kg indicatoren voor bewustzijn geregistreerd. Op vergelijkbare wijze zijn in 22 van de 27 slachterijen in totaal 216 schapen en in 1 slachterij 9 geiten geobserveerd. Deze dieren varieerden in leeftijd van 1,5 tot 48 maanden en in een lichaamsgewicht van 5-75 kg.

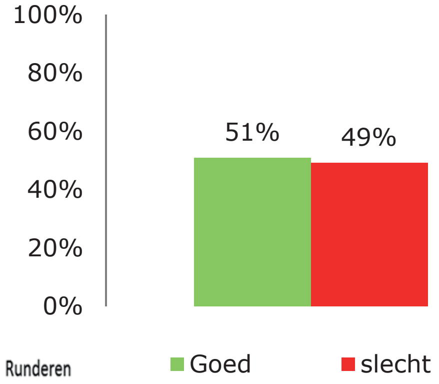
5.2 Fixeren

5.2.1 Runderen

In de bezochte slachterijen werd 65% van het aantal runderen in een kantel-box 180 graden gedraaid voor aansnijden en werd 28% van het aantal runderen staande (ondersteund) aangesneden en verbloed. De overige 7% van het aantal geobserveerde runderen werd aangesneden in een gekantelde positie tussen 90 en 180 graden.

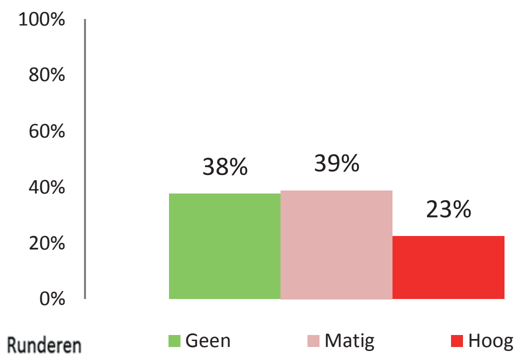
Kwaliteit van fixatie (fig. 2) is een combinatie van fixatie van het lichaam en fixatie van de kop, deze zijn onafhankelijk van elkaar beoordeeld. . In 49% van de observaties waren runderen slecht of in onvoldoende mate gefixeerd tijdens het proces van aansnijden. Bij 85% van de runderen werd het lichaam in voldoende mate gefixeerd. Daarnaast was er bij 11% sprake van een te losse en bij 2% van een te strakke fixatie. Goede kopfixatie ontbrak in 39% van de observaties.

Fig 2: fixatie



Tijdens het fixeren vertoonde 60% van de geobserveerde dieren milde (38%) of ernstiger ((22%) tekenen van onrust (fig. 3). Uitingen van ongerief en angst zijn onder andere: zichtbaar zijn van veel oogwit en vocaliseren. Tijdens de fixatie was bij 37% van de runderen het waarnemen van de ogen en oogwit niet goed uitvoerbaar. Tijdens het fixeren was er bij iets meer dan de helft (59%) van de geobserveerde runderen weinig tot geen oogwit waarneembaar, bij 4% van de dieren was duidelijk oogwit zichtbaar. Vocalisaties werden waargenomen bij 10% van de dieren.

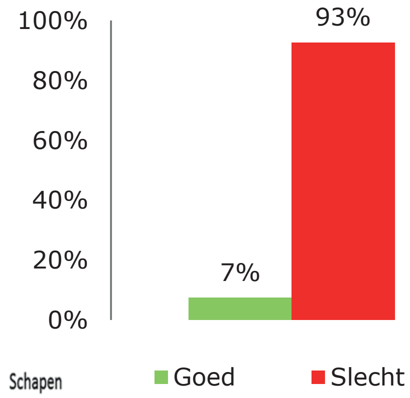
Fig 3: mate van onrust tijdens fixeren



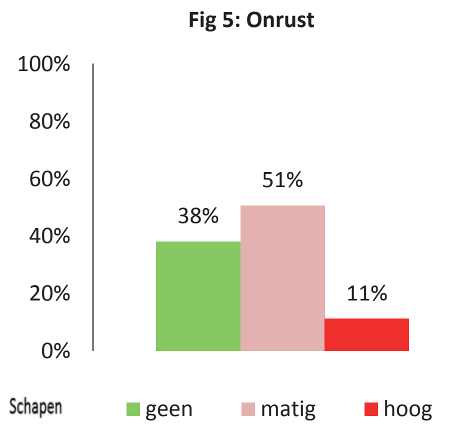
5.2.2 Schapen en geiten

Voor het fixeren van schapen en geiten worden verschillende methoden toegepast zoals; een bewegende V-band(25%) waarin dieren in staande positie werden gefixeerd en in een V-box (39%), V-goot (19%) of tafel met verstelbare fixatie methoden waarin dieren in rug- of zijligging werden gefixeerd.
Ondanks dat de meeste kleine herkauwers werden gefixeerd bleek de fixatie in het algemeen (hoofd en lichaam) onvoldoende (93%) te zijn (fig. 4). Ondersteuning van de kop is in 82% van de observaties niet of onvoldoende aanwezig.

Fig 4: Fixatie



Bij het fixeren van schapen en geiten moet worden opgemerkt dat fixatie van de kop in bijna alle gevallen handmatig werd uitgevoerd, dus geen mechanische fixatie. In bijna alle gevallen werd deze handmatige fixatie **niet** in stand gehouden totdat de parameters die indicatief zijn voor bewusteloosheid waren getoetst of dat bewusteloosheid was vastgesteld.

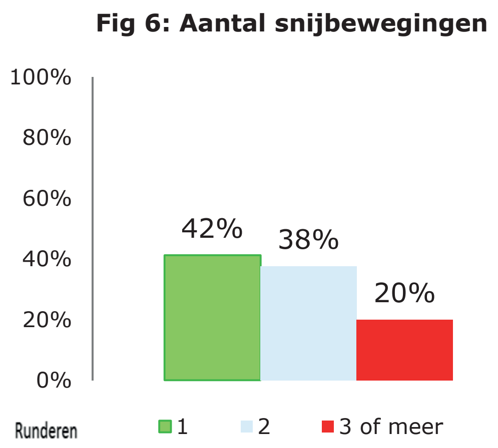


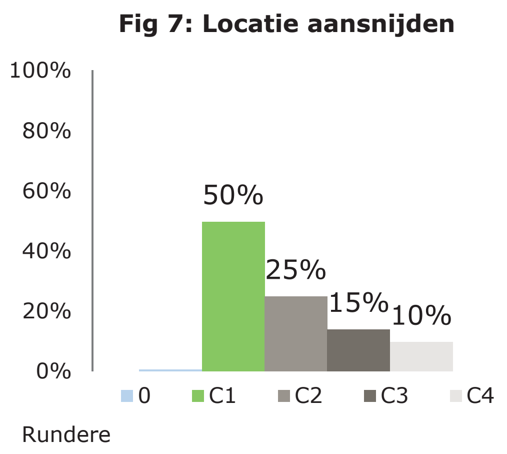
Meer dan de helft (62%) van de schapen en geiten vertoonden tekenen van matig (51%) of ernstiger (11%) onrust (fig. 5) tijdens het fixeren, in 3% van de observaties werden vocalisaties waargenomen.

5.3 Effectiviteit verbloeden

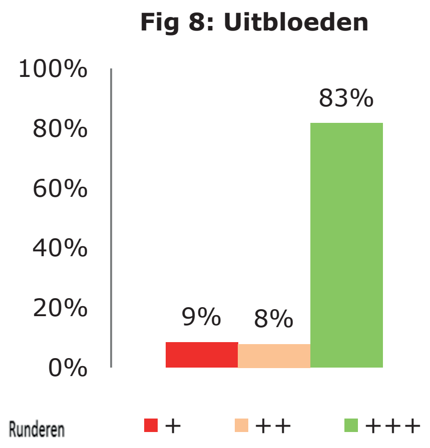
5.3.1 Runderen

Voor het uitvoeren van de halssnede bij runderen werd in de meeste gevallen een mes met een lengte van 32 cm (17-46 cm) gebruikt. Het aantal snijbewegingen (fig.6) varieerde van 1 tot 6. In 42% van de geobserveerde slachtingen is er 1 snijbeweging toegepast. Bij ongeveer 58% van de geobserveerde slachtingen werden 2 of meer snijbeweging toegepast, bij 20 % waren er zelfs 3 of meer snijbewegingen noodzakelijk. In twee gevallen is het aantal snijbewegingen niet vastgelegd. De locatie van de halssnede (fig. 7) varieerde van halswervel C1 tot C4. Bij 50% van de dieren werd dicht bij de kaaklijn (C1) aangesneden bij 25% van de dieren was dit bij C2. Informatie over de locatie van aansnijden ontbreekt in 2 gevallen.

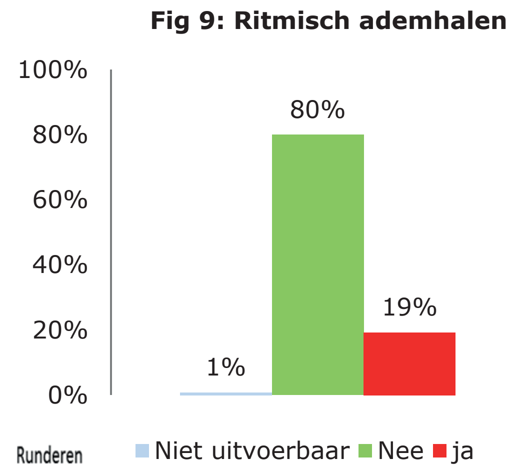


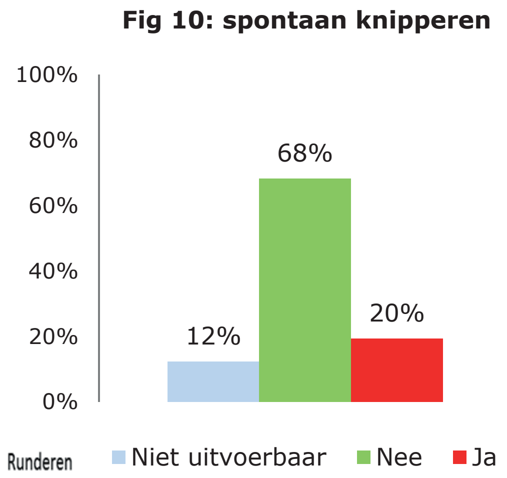


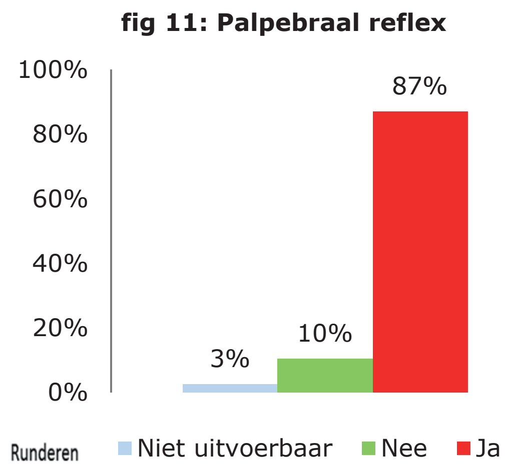
Het uitbloeden bij runderen (fig. 8) was bij een aanzienlijk deel (17%) niet acceptabel. Tijdens 35% van de slachtingen kwam de snijwond in aanraking met een onderdeel van de fixatiebox.

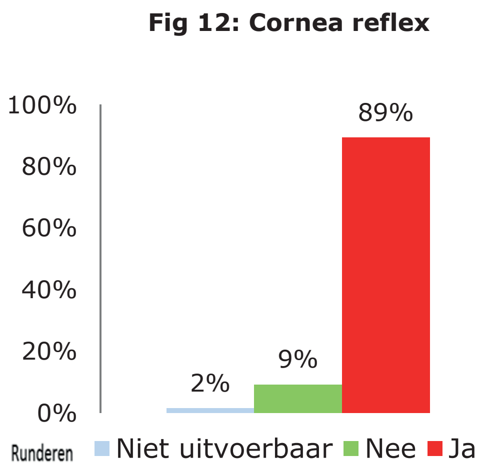


Bij runderen werd 40s na het aansnijden in 19% van de gevallen nog een normale (ritmische)ademhaling (fig. 9) geobserveerd. Spontaan knipperen met de ogen (fig. 10) werd in 20% van de slachtingen geobserveerd. Een positieve palpebraal reflex (fig. 11) werd bij 87% van de onverdoofd aangesneden dieren geobserveerd terwijl een positieve cornea reflex (fig. 12) bij 89% van de dieren werd geconstateerd. Zowel de palpebraal reflex als de cornea reflex werden in ca. 10% van de observaties als afwezig gescoord op 40 seconden na aansnijden.

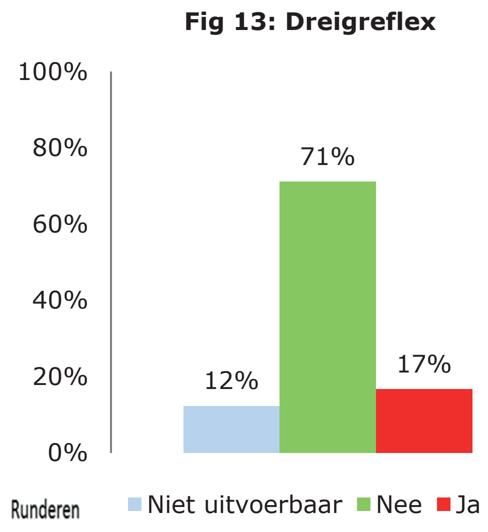


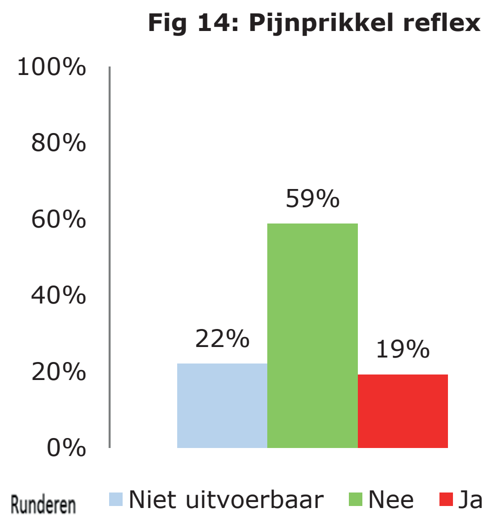






Een dreigreflex (fig. 13) is in 17% van de slachtingen waargenomen op 40s na aansnijden. Een oprichtreflex was moeilijk of niet waar te nemen in 65% van de geobserveerde gevallen. Bij 1% van de dieren is een oprichtreflex waargenomen na het aansnijden.

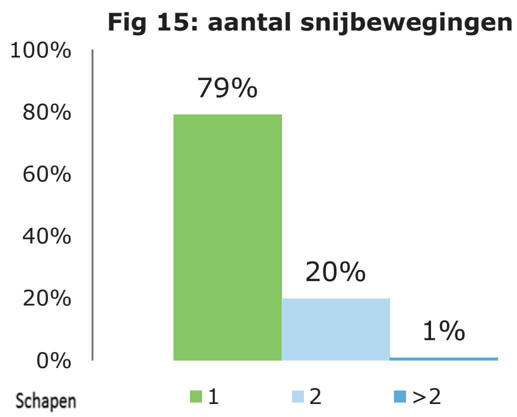


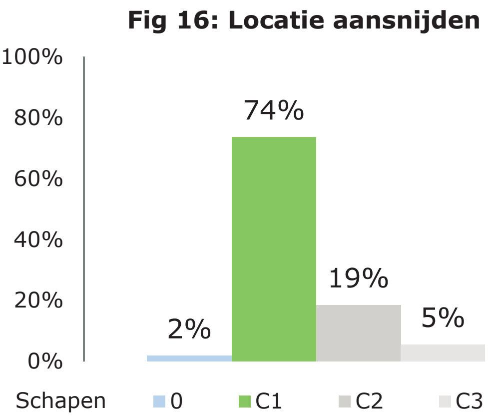


Een respons op een pijnprikkel (knijpen in het neustussenschot) werd in 19% van de dieren geobserveerd (fig. 14) op 40 s na aansnijden. In 22% was uitvoeren van een pijnprikkeltest niet mogelijk.

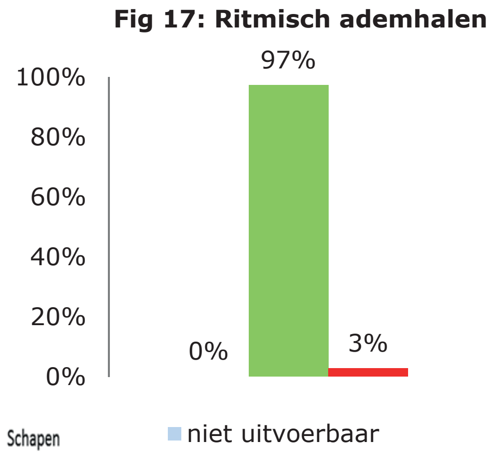
5.3.2 Schapen en geiten:

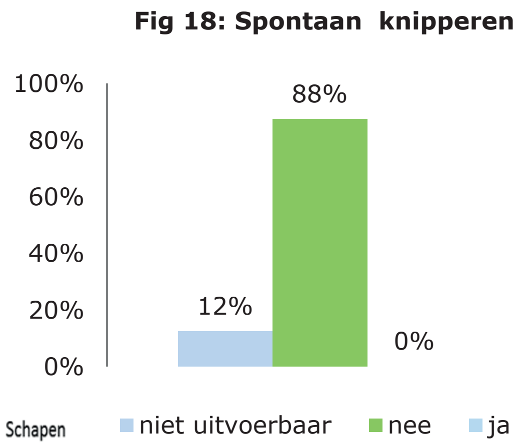
Bij schapen en geiten werd er doorgaans een mes van 25 cm (18-40 cm) gebruikt.
Het aantal snijbewegingen per dier (fig. 15) varieerde van 1 tot 3. Ongeveer 79% van de schapen en geiten werd met 1 snijbeweging geslacht, in 20% van de gevallen werd in 2 snijbewegingen gesneden en bij 1% in 3 bewegingen. De plaats van aansnijden (fig. 16) varieerde van C1 tot C3. Daarvan werd 74% aangesneden ter hoogte van halswervel C1 en 19% van C2. Het uitbloeden was bij 14% van de geobserveerde dieren onacceptabele, waardoor de periode van bewustzijn werd onnodig verlengt. De snijwond kwam in 2% van de observaties in contact met het fixatie apparaat.



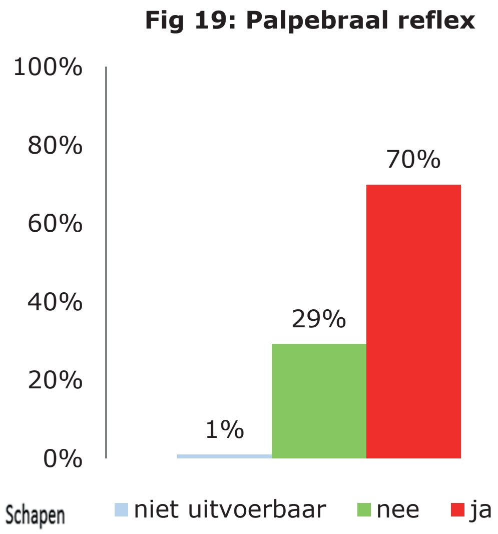


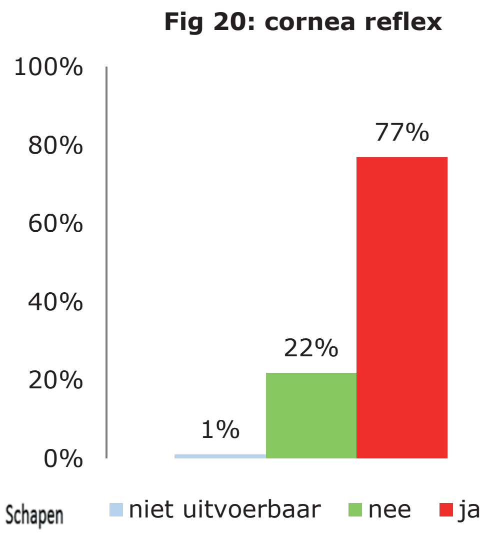
Normale (ritmische) ademhaling (fig. 17) werd in 3% van de slachtingen geconstateerd op 40 s na aansnijden .



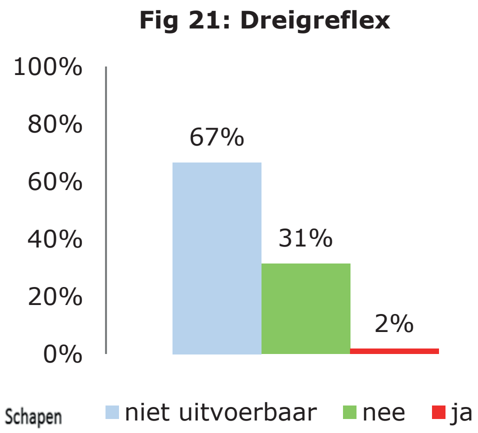


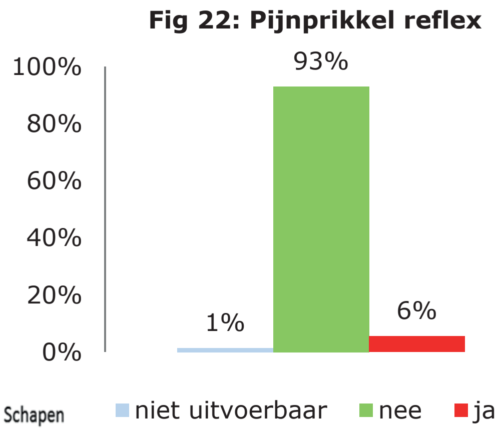
Spontaan knipperen met de ogen werd bijna niet waargenomen bij schapen reden hiervoor is dat schapen de ogen stijf dichtknepen direct na aansnijden. Een palpebraal reflex (fig.19) werd 40s na aansnijden geobserveerd bij 70% van de schapen. Een cornea reflex (fig. 20) werd bij 77% van de schapen en geiten waargenomen 40s na aansnijden.





Een dreigreflex (fig. 21) werd gezien bij 2% van de dieren, bij 67% van de schapen was een dreigreflex niet uitvoerbaar omdat de dieren de ogen meestal stijf dicht geknepen hielden. Van de geobserveerde schapen en geiten probeerde 5% zich op te richten 40s na aansnijden. Een reactie op een pijnprikkel (knijpen in het neus tussenschot) werd gezien in 6% van de dieren, ongeveer 93% vertoonde geen reactie op dezelfde pijnprikkel en bij 1% bleek het niet mogelijk deze pijnprikkel goed toe te dienen (fig. 22).





6 Bevindingen en opmerkingen

6.1 Algemene indruk

De algemene indruk is dat op de meeste slachterijen de werkwijze bij het onverdoofd slachten tijdens de nulmeting niet anders is als anders. Het op de vingers kijken heeft in een aantal situaties geleid tot een bepaalde mate van ongemakkelijkheid bij de omgang met de dieren en tijdens het aansnijden. De meeste observaties zijn uitgevoerd bij islamitisch slachten. Op twee locaties werden runderen joods geslacht.

6.2 Fixeren van runderen

De kwaliteit van het fixeren van runderen wisselt sterk tussen de verschillende slachterijen en fixatie methoden maar in het algemeen blijkt dat bij bijna de helft van de observaties er tenminste op 1 onderdeel (kop of lichaam) van het fixeren slecht wordt gepresteerd. De oorzaken hiervoor blijken zeer verschillend. Een aantal specifieke oorzaken die opvielen tijdens de observaties zijn hierna weergegeven.

- Twee slachterijen hebben een staande fixatiebox met kopfixatie en buiklift. Bij één daarvan is de schuine wand zodanig dat grotere dieren niet meer goed of volledig op 4 poten kunnen staan wat onrust gaf tijdens fixeren (trippelen en uitglijden).
- Op 2 slachterijen met kantelboxen met verstelbare zijwand maar zonder verstelbare rug- en achterhand fixatie zakken/glijden de dieren bij kantelen op hun rug doordat de zijwanden als het ware een trechter vormen. Bij een andere slachterij met een vergelijkbare vorm van fixatie vallen de dieren op hun rug.
- Bij één slachterij met kantelbox zonder kopfixatie, rug- en achterhand opsluiting hingen de koppen en neuzen in de bloed bak. De koppen werden handmatig gefixeerd door de snijder door het dier bij het nekvel of de wond rand vast te pakken. Bij één slachterij met kantelbox zonder kopfixatie, rug- en achterhand opsluiting zijn de koppen met een touw vastgezet.
- Op 2 slachterijen met een kantelbox was de kopopening dusdanig groot dat tijdens of na kantelen meerdere dieren één poot of beide poten door het kop-opening konden steken voor het snijden wat het snijden belemmerde en de veiligheid van de snijder in het geding bracht. Bij 1 van de 2 is dat ter plekke meteen aangepast.
- In veel gevallen is de kop fixatie niet passend bij het dier dat wordt gefixeerd. Als de kop te groot of te breed is past die vaak niet in de beugel en bij jongere dieren is de beugel vaker te royaal waardoor ze onvoldoende gefixeerd raken of het C1 snijden verhinderen doordat de beugel te diep is.
- Meerdere slachterijen brengen pas na kantelen de kopfixatie aan. Als de kopfixatie niet passend is fixeert de snijder de kop vaak verder handmatig door deze recht (in de beugel terug) te duwen of de kop bij het snijden vast te houden.

Gesteld kan worden dat zowel staande fixatieboxen als kantelboxen op geen enkele slachterij voldoende geschikt zijn om het hele scala aan diercategorieën (vleeskalf, rosé stier, zware vleesrassen, uitstoot melkkoe, hoge vleesrassen) in voldoende mate te fixeren. De afstellingsmogelijkheden zijn niet toereikend om alle verschillende categorieën in voldoende mate te fixeren. Dieren worden hierdoor te strak of te los gefixeerd. Slechte fixatie van de dieren kan invloed hebben op de mogelijkheden om de halssnede goed uit te voeren, wat gevolgen kan hebben op de snelheid en kwaliteit van de uitbloeding en dus op het moment van intreden van bewusteloosheid.
Aansnijden en verbloeden van runderen

Het merendeel van de runderen werd aangesneden ter hoogte van de 1[ste] en 2[e] halswervel (C1 en C2), en dus dicht tegen de kaakrand. In de gevallen waar ter hoogte van de 4[e] halswervel (C4) werd aangesneden is de kwaliteit van uitbloeden als slechter beoordeeld dan wanneer er ter hoogte van C1 of C2 werd aangesneden. Het aantal malen dat er 3 of meer snijbewegingen nodig zijn is hoger als er wordt aangesneden ter hoogte van halswervel C3 en C4 dan wanneer er dichter bij de kaakrand wordt aangesneden. Er blijkt ook in de kwaliteit en locatie van aansnijden en in de kwaliteit van uitbloeden een aanzienlijk verschil te zijn tussen slachterijen. Dit verschil kon niet worden toegewezen aan de positie van het dier (staand of gekanteld) tijdens het uitvoeren van de halssnede.

Bij het overgrote deel van de dieren wordt het uitbloeden als goed beoordeeld. Ballooning trad bij enkele slachterijen regelmatig op. Het bijsnijden om ballooning op te heffen bevorderd zichtbaar het uitbloeden.

6.3 Beoordelen parameters voor bewusteloosheid bij runderen

6.3.1 Ritmische ademhaling

Het scoren van ritmische of normale ademhaling is moeilijk te standaardiseren. De waarde van deze parameters bij een dier met een doorgesneden luchtpijp kan dan ook ter discussie worden gesteld. Zeker als de borst bewegingen van een dier niet zijn te observeren kan worden getwijfeld aan de waarde van deze parameter.

6.3.2 Dreigreflex

De dreigreflex blijkt bij een aanzienlijk deel (12%) van runderen niet uitvoerbaar te zijn. Redenen hiervoor zijn dat het dier de ogen gesloten heeft, dat de ogen van het dier worden dichtgedrukt door te strakke kopfixatie of omdat er teveel bloed over de ogen stroomt.

6.3.3 Ooglid en oog reacties

Spontaan knipperen met de ogen was afwezig bij een groot aantal runderen op 40 seconden na aansnijden. Opvallend is dat een ooglid- of palpebraalreflex en van een corneareflex, dus een reactie op aanraken hiervan slechts afwezig is op 40s na aansnijden bij 10% van de dieren.

Opvallend is dat aanwezig zijn van spontaan knipperen met de ogen en een positieve dreigreflex niet altijd bij de zelfde dieren nog aanwezig is op 40s na aansnijden. Het komt regelmatig voor dat 1 van beide als negatief en 1 als positief wordt gescoord.

Aanvullend is bij 52 runderen na 40 seconden op vaste intervallen van 15, 20 of 30 seconden beoordeeld of de corneareflex nog aanwezig was. In vrijwel alle gevallen was dit de langst aanhoudende reflex na aansnijden. Gemiddeld was de cornea reflex op 2:50 minuten na aansnijden afwezig. Drie dieren hadden 5 minuten na aansnijden nog een duidelijke cornea reflex.

6.3.4 Oprichtreflex

De oprichtreflex is niet te beoordelen als dieren volledig zijn gefixeerd. Daarmee is deze parameter niet bruikbaar in de praktijk.

6.3.5 Reactie op pijnprikkel

Om verschillende redenen was het bij 22% van de runderen fysiek onmogelijk een pijnprikkel toe te dienen, belangrijkste reden hiervoor waren de ongecontroleerde bewegingen van de kop waardoor vastpakken of knijpen in het neustussenschot niet uitvoerbaar was. Een reactie op de pijnprikkel was in het grootste deel van de dieren afwezig. De afwezigheid van een pijnprikkel als er bij dezelfde dieren wel een positieve reactie is op overige parameters voor bewusteloosheid roept vragen op. Een mogelijke verklaring is dat een relatief kleine pijnprikkel niet tot reactie leidt na een veel grotere pijnprikkel zoals de halssnede.

6.4 Fixeren van schapen en geiten

Er is een grote variatie in de manier van fixeren van schapen, de omgang met de dieren en de mate van onrust die dieren laten zien tijdens het fixeren en verbloeden. De mate van onrust en ontsnappingspogingen zijn erg slachterij afhankelijk. Ook hangt dit samen met de methode van fixeren. Onrust is duidelijk minder aanwezig in een V-band restrainer (rechtop) dan wanneer dieren op een tafel of in een v-box (zij- of rugligging) worden gefixeerd.

De meeste slachterijen maken gebruik van een V-tafel waarin ze 1 of meer dieren kunnen plaatsen. De dieren worden hier handmatig op hun rug in getild door 1 of 2 medewerkers, de plaatsing van het dier in de restrainer gaat overwegend rustig waarbij niet aan de wol wordt getrokken. Op meerdere slachterijen houdt een medewerker voor en/of na het snijden de achterpoten van het schaap/ het lam vast. In een aantal gevallen doet de snijder dit zelf. De V-tafels en V-goot variëren per slachterij in lengte, breedte en diepte. Op 1 na is tijdens het bezoek niet gewisseld van tafel om deze af te stemmen op de maat van de te slachten dieren. In de regel wordt op 1 locatie 1 maat tafel gebruikt voor alle rassen, leeftijden en gewichten en voor bewolde en onbewolde dieren. Het gevolg is dat voor een bepaald deel van de dieren de tafel te wijd is waardoor dieren onvoldoende gefixeerd zijn en op hun zij komen te liggen. Dit betreft vaker de jongere lammeren. Dieren die onvoldoende gefixeerd zijn tijdens het uitbloeden kunnen zichzelf verplaatsen na het snijden. Voor rassen met brede ruggen en zwaar bewolde dieren is de V-tafel regelmatig te smal. Een aantal specifieke problemen bij het fixeren in een v-tafel of v-box zijn hierna weergegeven.

- Op één slachterij spartelden de dieren zich half uit de tafel. Regelmatig moesten dieren handmatig op hun plek worden gehouden of werden ze na het snijden verplaatst of bij spartelen terug geplaatst.
- Een enkele keer is waargenomen dat door het spartelen of het terugplaatsen de wond de restrainer raakt. Op één slachterij was dit bij alle dieren het geval.
- Eén slachterij maakt gebruik van een sterk afgeplatte V-tafel, waar ze de dieren in een zijligging plaatsen en een elastiek over de buik spannen. De indruk bestaat dat het elastiek strak zit wat mogelijk resulteert in onnodig ongerief.
- Op de meeste slachterijen die gebruik maken van een V-tafel wordt de kop na het snijden niet langer of slechts kort ondersteund en hangt de kop achterover uit de tafel.
- Op een aantal slachterijen is de tafel te laag ten opzichte van de vloer of het rooster waardoor 1) de dieren na het snijden hun kop op de grond of het rooster kunnen slaan en/of 2) de neuzen van de dieren met zichtbare ademhalingstekenen (incl. gaspen) tijdens het verbloeden in het bloed hangen.
- Enkele slachterijen hebben een V-tafel met een nekuitsparing. Regelmatig oogt deze nekuitsparing scherp.
- Op één slachterij is de stang op het hoofdeinde van de V-tafel te hoog geplaatst waardoor het dier schuin omhoog ligt in plaats van naar beneden. Dit hindert mogelijk het uitbloeden.
- Bij dieren geplaatst in de 2e positie in de V-goot ligt de kop horizontaal in de goot wat kan resulteren in een slecht verbloeding. Het verschuiven van dieren in de goot binnen 40 seconden na aansnijden is de gebruikelijke werkwijze van deze slachterij.

Een aantal slachterijen gebruikt een V-band waarin dieren in “staande” positie worden gefixeerd. Bij de meeste is het mogelijk om de mate van inklemming af te stemmen op de grootte van de schapen/lammeren. De vraag is of de inklemming in de V-belt in de praktijk voldoende wordt afgestemd op de grootte van de dieren om het oprichten en het er doorzakken van dieren te voorkomen.

- Om te voorkomen dat dieren zich oprichten heeft een enkel slachterij een beugel over de band bevestigd.
- Op één slachterij is gezien dat 4 of 5 jonge geiten uit de V-band zakten en over de grond werden gesleept.
- Als de dieren klem achter elkaar in de V-band hangen rust de kop na het snijden normaliter op de achterhand van het dier ervoor. In dat geval komt het voor dat de staart van voorste schaap kwispelt in de wond van het schaap er achter (schapen kwispelen na aansnijden vaak heftig met de staart).

6.5 Aansnijden en verbloeden van schapen

Het aansnijden van schapen en geiten gebeurt voornamelijk met 1 snijbeweging, bij schapen in een vachtplooi en dicht bij de kaakrand. Bij het overgrote deel van de dieren wordt het uitbloeden als goed beoordeeld.

Tijdens het uitbloeden komt de wond zeer regelmatig in contact met de wol. Bij dieren op een v-band komt de wond regelmatig in contact met de rug of staart van het voorgaande dier. Pijnreacties hierop zijn niet waargenomen.

Bij één slachterij werd niet diep genoeg gesneden. De ogen van de dieren op deze slachterij bleven lang open en de dieren keken na het snijden om zich heen.

6.6 Beoordelen parameters voor bewusteloosheid bij schapen en geiten

6.6.1 Ritmische ademhaling

Slechts bij 3% van de geobserveerde dieren is op 40 seconden na aansnijden een ritmische ademhaling geobserveerd.

6.6.2 Ooglid en oog reacties en dreigreflex

De meeste schapen hebben hun ogen stijf dichtgeknepen vanaf het moment van aansnijden tot na 40 seconden na uitvoeren van de halssnede. Spontaan knipperen met de ogen wordt dan ook niet waargenomen bij de schapen. Uitvoeren van en dreigreflex is ook om deze reden bij veel dieren niet uitvoerbaar.

De reactie op aanraken van de binnenste hoek of de palpebraalreflex was positief bij 70% van de dieren. Voor de cornea reflex werd het oog geopend en werd de cornea aangeraakt. Bij 77% van de schapen en geiten was de corneareflex op 40 seconden na aansnijden nog aanwezig.

Bij 40 schapen is na 40 seconden op vaste intervallen van 10 of 15 seconden beoordeeld of de corneareflex nog aanwezig was. In vrijwel alle gevallen was dit de langst aanhoudende reflex na aansnijden. Gemiddeld was de cornea reflex op 1:24 minuten na aansnijden afwezig. Het langste tijdbestek tussen aansnijden en afwezigheid van de cornea reflex bedroeg 2:15 minuten.

6.6.3 Oprichtreflex

De oprichtreflex was bij het overgrote deel van de schapen niet aanwezig op 40 seconden. In 5% van de geobserveerde dieren is echter op 40 seconden nog een oprichtreactie waargenomen.

6.6.4 Reactie op pijnprikkel

De reactie op een pijnprikkel was afwezig in het overgrote deel van de dieren. In 6% van de dieren was deze echter nog wel aanwezig op 40 seconden na aansnijden. Een mogelijke verklaring is dat een relatief kleine pijnprikkel niet tot reactie leidt na een grotere prikkel zoals de halssnede.

7 Dankwoord

Vaststellen van de huidige situatie van onverdoofd slachten was niet mogelijk geweest zonder de goede samenwerking tussen Wageningen Livestock Research medewerkers en inspecteurs van de NVWA. Daarnaast is medewerking van slachterijen noodzakelijk om observaties goed en objectief uit te voeren. De coöperatieve opstelling van de slachterijen en slachterij medewerkers is zeer gewaardeerd.

To explore the potential of nature to improve the quality of life

Wageningen UR Livestock Research
Postbus 338
6700 AH Wageningen
T 0317 480 10 77
E info.livestockresearch@wur.nl
www.wageningenUR.nl/livestockresearch

Livestock Research Rapport 395

Wageningen UR Livestock Research ontwikkelt kennis voor een zorgvuldige en renderende veehouderij, vertaalt deze naar praktijkgerichte oplossingen en innovaties, en zorgt voor doorstroming van deze kennis. Onze wetenschappelijke kennis op het gebied van veehouderijsystemen en van voeding, genetica, welzijn en milieu-impact van landbouwhuisdieren integreren we, samen met onze klanten, tot veehouderijconcepten voor de 21e eeuw.

De missie van Wageningen UR (University & Research centre) is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van stichting DLO en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.000 medewerkers en 9.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.